Aus der Inneren Abteilung des Stubenrauch-Kreiskrankenhauses
Berlin-Lichterfelde
Chefarzt: Prof. Dr. Retzlaff

Ein Beitrag zur Pneumothoraxbehandlung nichttuberkulöser Lungengewebseiterungen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Medizinischen
Doktorwürde an der Friedrich-
Wilhelms-Universität zu Berlin

Vorgelegt von
Gerhard Schumacher
aus Berlin

Tag der Promotion: 25. Juni 1938

Druck: Buchdruckerei Hanns Michel, Berlin NW 7, Marienstraße 11

M 131

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

*

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Prof. Dr. Retzlaff
Korreferent: Prof. Dr. v. Bergmann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet!

Inhaltsverzeichnis.

Seite

I. Aus der Klinik der nichttuberkulösen Lungengewebseiterungen 5

Begriffsbestimmung, Pathologie; Pathogenese; Diagnostik; Verlauf; Selbstheilung; Therapie.

II. Die Pneumothoraxbehandlung und ihre pathologisch-physiologischen Grundlagen 11

Einführung in die Therapie; Wirkung auf die Lunge und den Krankheitsherd; Lungenkollaps; Ruhigstellung; Durchblutungsänderung; Histologische Veränderungen.

III. Kasuistik 15

Schwierigkeiten der statistischen Erfassung der Veröffentlichungen; 8 Fälle aus dem Stubenrauchkrankenhaus; Berichte aus dem Schrifttum; Zusammenstellung.

IV. Indikationsbereich 28

Vorbedingungen; Bronchusdurchbruch; Pleuranähe; Kontraindikationen; Doppelseitigkeit; Allgemeinzustand; Pleuraerguß.

Schrifttumsnachweis 32

I.

Unter dem Begriffe der nichttuberkulösen Lungengewebseiterungen fasse ich die Krankheitsbilder des Lungenabszesses und der Lungengangrän zusammen. Sie stehen einerseits im Gegensatz zu den tuberkulösen Einschmelzungen des Lungengewebes und andererseits zu den Schleimhauteiterungen im Bereiche der Lungen, von der eitrigen Bronchitis bis zu den großen bronchiektatischen Höhlen. Die Unterteilung der nichttuberkulösen Lungengewebseiterungen in Lungenabszeß und Lungengangrän ist die gebräuchlichste. Quincke empfiehlt vom klinischen Standpunkt eine weitere Unterteilung in:

I. Akute Abszesse
   a) akute einfache Abszesse
   b) akute putride Abszesse und Lungengangrän

II. Chronische Abszesse
   a) chronische einfache Abszesse
   b) chronische putride Abszesse

III. Fremdkörperabszesse.

Als Sonderfälle zählt er dazu noch die Aktinomykose und die Streptothrixmykose der Lungen.

Von der einfachen Pneumonie unterscheidet sich der Lungenabszeß und die Lungengangrän durch die zirkumskript oder mehr diffuse Einschmelzung von Lungengewebe und der sich eventuell daran anschließenden fauligen Zersetzung des Gewebes. Diese Einschmelzung ist zuerst bedingt durch die proteolytischen Fermente, die beim Zerfall der Leukozyten frei werden und die dann das durch örtliche Kreislaufveränderungen oder bakteriell in seiner Abwehrkraft geschädigte Lungengewebe angreifen. Dieser Einschmelzung setzen die elastischen Elemente den längsten Widerstand entgegen und erst bei hinzutretender Fäulnis des bereits nekrotischen Gewebes werden auch sie zerstört. Als Produkte der Einschmelzung entstehen dann Leucin, Tyrosin und Fettsäurekristalle und bei begleitender Fäulnis noch Indol,

Skatol und schwefelhaltige Gase, die mit dem Hämoglobin zusammen dann einen grünen Farbton bewirken. Reicht die Widerstandsfähigkeit im Vergleich zu den angreifenden Fermenten aus, so wird um diesen Herd eine entzündliche Membran gebildet mit umgebender pneumonischer Infiltration. Andernfalls greift ein schneller zundriger Zerfall um sich. So hängt also die Entscheidung, ob sich ein einfacher abgekapselter Abszeß, oder ein putrider Zerfall bildet sowohl von der Art und Virulenz der eingedrungenen Erreger als auch von der Widerstandsfähigkeit des Organismus ab. Lungenabszeß und Lungengangrän sind nun nicht zwei grundsätzlich zu unterscheidende Krankheitsbilder, sondern nur zwei Extreme einer Skala von pathologisch-anatomischen Bildern und klinischen Verläufen, zwischen denen es massenhaft Kombinationen und Uebergänge gibt.

Was die Größe und den Sitz anbelangt, so findet man an allen Stellen der Lunge alle Uebergänge von Stecknadelkopfgröße bis zur Einschmelzung ganzer Lungenlappen. Auch der bakteriologische Befund ist äußerst wechselvoll. Bei den einfachen aputriden Abszessen werden meist nur Staphylo- und Streptococcen gefunden, je putrider und gangränöser aber der Prozeß ist, desto bunter wird dann die Flora. Als einen häufigen Sonderfall dabei erwähne ich die Symbiose zwischen Spirillen und fusiformen Bakterien, wie man sie bei der Plaut-Vincent-Angina findet (Plaut). Auch können sich gelegentlich Anaerobier aus dem Erdreich finden. Kissling gibt als fast spezifischen Erreger den Streptococcus putridus (König, Schottmüller) an.

Mannigfaltig wie das Krankheitsbild ist auch die Pathogenese. Von den Lungenkrankheiten, die zur eitrigen Einschmelzung führen, ist zunächst die Pneumonie zu nennen und zwar die Kruppöse wie die Bronchopneumonie, besonders aber die Grippepneumonie. Bei manchen Grippeepidemien sehen wir es gehäuft, daß das Lungengewebe wie ein Karbunkel einschmilzt nach vorhergegangener klinischer Besserung und Lösung der Pneumonie, was sich klinisch dann äußert durch erneutes Ansteigen der Temperaturen und reichliches Sputum, das dann stinkend werden kann. Aber auch ohne Lösung kann bei der Kruppösen Pneumonie die rote Hepatisation sofort in eine gelbe übergehen und der ganze Lungenlappen eitrig einschmelzen. In diesem Falle bleibt die Krise aus, statt dessen steigen sogar die Temperaturen noch an und es tritt schneller Kräfteverfall ein.

Lungenkarzinome können ebenfalls Ursache von Lungengewebseiterungen werden und zwar entweder durch Zerfall und Infektion des Carcinoms, oder durch Aspiration von zer-

fallenen und infizierten Carcinomteilchen in andere Partien der Lunge. Bezüglich der Lungentuberkulose unterscheidet Albot drei Formen ihres Zusammentreffens mit Lungenabszessen. Erstens kann durch Mischinfektion eine Gangrän in einer tuberkulösen Kaverne auftreten, zweitens kann sich eine Gangrän auf dem Boden einer chronischen Tuberkulose entwickeln und drittens — diese Fälle bezeichnet er als am ungünstigsten — können in einer Lunge gleichzeitig tuberkulöse und nichttuberkulöse Zerfallsherde anwesend sein.

Die zweite große ätiologische Gruppe neben der durch andere Lungenkrankheiten ist die hämatogene. Hier sind es entweder infizierte Emboli, die dann einen häufig subpleural sitzenden Abszeß machen, oder ein blander Embolus macht einen Infarkt, der dann sekundär auf dem Bronchialweg eitrig infiziert wird und dann eitrig einschmilzt.

Die dritte Gruppe ist die der bronchogenen Entstehungsweisen. Aspiration von Speichel, Teilchen von kariösen Zähnen, Mandelpfröpfen u. s. w. führen sehr häufig zu eitrigen Lungengewebseinschmelzungen, besonders wenn die Fähigkeit der Selbstreinigung des Bronchialbaumes und der Hustenreflex herabgesetzt ist, wie etwa während der Narkose, im Coma oder bei einer Apoplexie. Hier findet sich besonders häufig die oben erwähnte Plaut-Vincent'sche Symbiose. Zur bronchogenen Entstehungsweise gehören auch die Lungeneiterungen nach Kampfgasvergiftungen.

Eine weitere Entstehungsart ist die traumatische, besonders bei Schuß- und Stichverletzungen des Thorax. Von außen in die Lunge kann eine Eiterung auch bei durchbrechendem subphrenischen Abszeß, eitriger Mediastinitis und ähnlichen Erkrankungen gebracht werden. Zur Frage des Vorkommens von Lungengewebseiterungen bei Allgemeinerkrankungen ist schon auf die Influenza eingegangen worden. Auch im Verlaufe eines Diabetes mellitus, als posttyphöse Erkrankung und bei Alkoholismus wird Lungenbrand beobachtet. Außer den oben angegebenen sind noch viele andere seltenere ätiologische Momente in der Literatur angeführt.

Unter den Symptomen ist das auffälligste die Menge und die Beschaffenheit des Sputums. Die Menge ist oft außerordentlich groß, bis 500 ccm am Tage, das Sputum ist eitrig oder faulig stinkend und im Glas häufig dreigeschichtet, oben Schaum und konfluierter Eiter, in der Mitte wässerig, unten rein eiterig. In ihm finden sich häufig sogenannte Dittrich'sche Pfröpfe von 1—3 mm Größe, die aus Bakterien und Detritus bestehen. Ist die Zerfallshöhle im Begriff, sich rasch zu vergrößern, finden sich häufig elastische Fasern.

Der Geruch des Sputums ist beim einfachen Abszeß meist fade und wird bei gangränösen Prozessen stinkend. Es wird oft bei ganz bestimmten Lagerungen des Kranken in besonders großen Mengen entleert. Weiterhin ist die bakteriologische Untersuchung des Sputums von großer Bedeutung, besonders zum Ausschluß einer tuberkulösen Höhlenbildung.

Die Auskultation und Perkussion allein hilft leider nicht allzuoft, eine eitrige Zerfallshöhle aufzudecken, da diese meist von großen pneumonischen Infiltrationen umgeben sind, die die typischen Höhlensymptome überdecken. Dagegen hat die Röntgenuntersuchung eine große diagnostische Bedeutung. Lungenabszesse können röntgenologisch drei prinzipiell verschiedene Bilder ergeben je nach ihrem Füllungszustand. Im gefüllten Zustande bietet sich ein intensiver rundlicher oder auch unregelmäßig begrenzter Schatten mit hellerem umgebenden Hof. Ist der Eiter durch einen Bronchialdurchbruch schon teilweise entleert, dann findet sich der charakteristische Flüssigkeitsspiegel. Ist der Inhalt ganz ausgehustet, sieht man eine rundliche Aufhellung mit dunklem Hof. Bei einem gangränösen Prozeß findet sich eine mehr weichere Begrenzung der Verschattung, ähnlich dem Bild einer exsudativen Tuberkulose. Den genauen Sitz der Erkrankung kann man durch Drehen des Kranken vor dem Durchleuchtungsschirm und durch stereoskopische Bilder feststellen. Wichtig bei der Durchleuchtung ist die Feststellung der Beweglichkeit der Zwerchfellhälften, woraus man Rückschlüsse auf die Verwachsung der Pleurablätter ziehen kann, was bei der Pneumothoraxtherapie von besonderer Wichtigkeit ist. Selbstverständlich muß man noch auf andere Dinge, z. B. Empyem, Fremdkörper, Exsudate in der Pleurahöhle u. ä. achten.

Was den Verlauf der Erkrankung anbelangt, so können Selbstheilungen vorkommen und sind auch in der Literatur mehrfach beschrieben worden, so z. B. von Brauch und Gerhardt. Quincke hat die Bedingungen für die Selbstheilung genauer untersucht. Da sie zur Beurteilung der Heilungsbedingungen bei der Pneumothoraxtherapie von Bedeutung sind, sei hier auf sie eingegangen. Jede Abszeßhöhle heilt durch Entleerung des Inhaltes und nachfolgender Aneinanderlegung und Vernarbung der Wandungen. Dabei muß das umgebende Gewebe diesem Narbenzug folgen. In der Lunge sind nun aber die Bedingungen für eine solche Abszeßheilung besonders ungünstig, da das Lungengewebe dauernd unter einem zentrifugalen Zug durch die elastische Ausspannung am knöchernen Thorax steht, der dem Narbenzug entgegenwirkt. Ist der Abszeß von gesundem Lungen-

gewebe umgeben, so kann dieses in der Nachbarschaft emphysematös werden, dadurch sich ausbreiten und dem Zug nachgeben. Auch für die Vernarbung sind die Bedingungen im Oberlappen schlechter als im Unterlappen, da der Oberlappen starr zwischen dem Rippenring ausgespannt ist, während der Unterlappen mehr von Weichteilen umgeben ist, die dem Zug besser folgen können. Umgekehrt sind die Entleerungsbedingungen im Oberlappen besser. Die eigene Schwere des Eiters und die Richtung der Bronchien erleichtern ihm dort den Weg in den Hauptbronchus. Dafür wird beim Husten der Unterlappen besser entleert, wenigstens wenn die Rippenknorpel noch elastisch, die Muskelkraft gut und das Lungengewebe noch verhältnismäßig gesund ist.

Es sind also die Heilungsbedingungen für den

	Oberlappen	Unterlappen
Eiterabfluß	leicht	schwer
Kompression beim Husten	geringfügig	ausgiebig
Narbenbildung	schwieriger	leichter

Als Komplikation kann der Eiterdurchbruch nicht in die Bronchien, sondern in die Pleurahöhle mit nachfolgendem Pyothorax erfolgen. Aber auch ohne Durchbruch kann eine begleitende fibrinöse, seröse oder auch eitrige Pleuritis den Heilungsverlauf erschweren oder unmöglich machen. Sind die Heilungsbedingungen schlecht und wird der Prozeß chronisch, dann stellt sich leicht allgemeiner Marasmus, Anämie und Kachexie als toxische Allgemeinwirkung ein. Insbesondere die allgemeine Amyloidose als Folge dieser chronischen Eiterung ist zu fürchten als eine Komplikation, die den Kranken bald ad exitum führt. Als eine weitere lebensbedrohende Komplikation muß bei einer sich rasch vergrößernden Höhle die Arrosion eines noch nicht thrombosierten Blutgefäßes mit abundanter Blutung genannt werden.

Die Behandlung der nichttuberkulösen Lungengewebseiterungen ist schwierig und äußerst uneinheitlich. Früher rein intern, ist sie nach dem Aufblühen der Lungenchirurgie, besonders durch den Ausbau des Druckdifferenzverfahrens immer mehr Domäne des Chirurgen geworden. Betrachtet man aber die Mortalitätsziffern, die selbst die Kliniken veröffentlichen, die die größten Erfahrungen und die beste Technik in der Lungenchirurgie haben, so versteht man das Bemühen der Internisten, mit eigenen Mitteln die Behandlung der nichttuberkulösen Lungeneiterungen durchzuführen. Middeldorpf berichtet z. B., daß an der Sauer-

bruch'schen Klinik 1927 immer noch die Mortalität 30 % betrug. Wenn es dann noch weiterhin in den folgenden Jahren gelungen ist, — besonders durch die Methode der extrapleuralen Paraffinplombe — die Mortalität noch mehr herunterzudrücken, so muß man dabei auch bedenken, daß der andere Teil der Kranken die Operation zwar überstanden hat, wobei noch nicht gesagt ist, wieviel Prozent dann wirklich geheilt sind. Rütz gibt zu, daß bei einem großen Teil der Operierten sich postoperativ Bronchialfisteln bilden, die dann wieder Gegenstand einer erneuten Operation werden. Die Methode der extrapleuralen Paraffinplombe ist als die modernste und beste anzusehen. Sie führt durch ihre Anlegung entweder direkt zur Kompression und Entleerung der Eiterhöhle, oder führt durch Fremdkörperreiz zur Verklebung der Pleurablätter und dann zum spontanen Eiterdurchbruch in das Plombenbett, ohne dabei die Pleurahöhle zu infizieren, oder macht auch nur durch die Pleuraverklebung eine Pneumotomie möglich, die dann in einer zweiten Sitzung angeschlossen wird. Außer dieser Plombenmethode sind noch andere Operationsmöglichkeiten angegeben worden, z. B. die Thorakoplastik, die Unterbindung eines Lungenarterienastes und die Exstirpation eines ganzen Lungenlappens.

Die Mannigfaltigkeit der internistischen Behandlungsarten zeigt deutlich das noch immer währende Suchen nach besseren Erfolgen und das noch nicht Befriedigtsein von den augenblicklichen. Keine von ihnen kann den Anspruch erheben, als Methode der Wahl angesehen zu werden und so ist in der Behandlung der nichttuberkulösen Lungengewebseiterungen noch kein Schematismus eingetreten, wie bei der Therapie so vieler anderer Erkrankungen. Zu den internen gehören in erster Linie die medikamentösen und die mechanischen Maßnahmen. Außerdem sind noch die Singer'sche Durstkur und die Kurzwellenbehandlung zu erwähnen. Medikamentös versuchte man zunächst, keimtötend vorzugehen, entweder auf bronchialem Wege mit Terpentin und Gomenolöl, oder durch die Blutbahn mittels intravenöser (Sonntag) oder intramuskulöser Anastilininjektion. Ratschow hält allerdings die Anastilwirkung weniger für eine keimtötende, als vielmehr in erster Linie für eine sekretomotorische. Im Hinblick auf das häufige Vorkommen der Plaut-Vincentschen Symbiose in den gangränösen Höhlen ist zuerst von Brauer (mündliche Mitteilung, erwähnt bei Becher) mit gutem Erfolge die Salvarsaninjektion angewandt worden. Während in der französischen Klinik sich die Therapie mit spezifischen Seren einen Platz erobert hat, ist von deutscher

Seite der Versuch einer unspezifischen Therapie mit Omnadin gemacht worden (Machold). Als recht eigenartig sei noch die von Landau angegebene Behandlung mittels intravenöser Alkoholinjektion genannt.

Die mechanischen Maßnahmen sind die Quincke'sche Lagerung, die Abszeßpunktion und die Pneumothoraxtherapie. Die Quincke'sche Lagerung besteht in der Tieflagerung des Oberkörpers bei Unterlappenprozessen und in der Lagerung des Kranken auf die gesunde Seite. Bei den Chirurgen verpönt und auch von namhafter internistischer Seite (z. B. Stähelin) abgelehnt ist die Punktion wegen der Gefahr der Lungen- und Pleurainfektion und der Lungenblutung. Diese Gefahr scheint jedoch eine mehr theoretische zu sein, denn Starck, der sie in zahlreichen Fällen zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken angewandt hat, sind diese Zwischenfälle niemals begegnet. Er hält sie nur für kontraindiziert, wenn an der Stelle, an der er eingehen will die Lunge durch Luft oder ein Exsudat von der Brustwand abgedrängt ist

II.

Die dritte mechanische Maßnahme, die Anlage eines künstlichen Pneumothorax ist unter den Therapeuten sehr umstritten, jedenfalls bei nichttuberkulösen Prozessen. Forlanini hat sie in die Medizin am Ende des vorigen Jahrhunderts eingeführt und zwar zunächst für die Behandlung tuberkulöser Höhlenbildungen. Aber schon lange vor ihm hat Carson im Jahre 1821 diese Idee gehabt, sie wurde aber als etwas Ungewöhnliches abgelehnt (Daus). Ueber Pneumothoraxbehandlung bei nichttuberkulösen Lungeneiterungen, Abszessen und Bronchiektasen, berichtet als erster A. Schmidt im Jahre 1907. Es handelte sich um Heilung von 3 akuten Lungeneiterungen. 1910 veröffentlichte Forlanini die Heilung eines chronischen, schon 6 Jahre bestehenden Lungenabszesses durch die Pneumothoraxbehandlung. Aber schon vor diesen Veröffentlichungen wurde über Heilung von Lungeneiterungen berichtet in Fällen, bei denen ungewollt ein Pneumothorax entstanden ist und die Heilung zum größten Teil auf diesen zurückzuführen war. (Weil, Morse, Frank und Roll). Später fand dann diese Methode sehr viele Fürsprecher, aber auch noch viel mehr Gegner. Bevor über ihren Niederschlag in der Literatur eingegangen wird, seien zunächst einmal erst die pathologisch-physiologischen Wirkungen des Pneumothorax auf die Lunge und den Krankheitsherd untersucht.

Bei der Anlegung eines Pneumothorax wird der Lunge die Möglichkeit gegeben, sich durch die elastischen Fasern zusammenzuziehen. Sie ist ja normalerweise an dem knöchernen Thorax ausgespannt, mit dem dauernden Bestreben zusammenzuschnurren, da die elastischen Fasern wie Gummizügel wirken, die man sich allseitig vom Hilus nach der Oberfläche hin ausgespannt denken kann. Dieses Zusammenschnurren wird verhindert durch das enge Aneinanderliegen der Pleurablätter, denn normalerweise enthält die Pleurahöhle keine Luft und ist infolgedessen eher als Pleuraspalt zu bezeichnen. Kommt nun eine gewisse Menge Luft in die Pleurahöhle, so schnurrt die Lunge noch nicht vollkommen zusammen; Sie hängt immer noch durch den umgebenden Luftmantel an der Thoraxwand und erzeugt dadurch einen Unterdruck in der Luft im Pleuraraum. Dieser Unterdruck vermindet sich immer mehr, je mehr Luft eingelassen wird und je mehr dadurch die elastischen Fasern entspannt werden. Wird nun noch mehr Luft eingeblasen als zur vollständigen Entspannung nötig ist, dann entsteht in der Pleurahöhle ein Ueberdruck. Außer daß die Lunge kollabiert, verändert sich auch noch die Stellung des Mediastinums bei der Anlage eines Pneumothorax. Gewöhnlich wird es durch den elastischen Zug beider Lungen in einer Mittelstellung gehalten. Beim Pneumothorax jedoch, wenn die elastische Spannung einer Lungenseite nachläßt, wird es auf die andere Seite hinübergezogen und beim Ueberdruckpneumothorax hinübergedrückt. Ist durch Erkrankung der Lunge ihre Elastizität verlorengegangen oder kann sie sich bei Infiltrationen nicht auswirken oder hängen die Pleurablätter durch Strangbildung zusammen, so kann die Lunge nicht vollständig kollabieren.

Dieser Lungenkollaps ist nun die erste Grundlage für die Heilwirkung auf die Eiterhöhle. Wir haben oben gesehen, daß das starre Ausgespanntsein der Lunge die Selbstheilung eines Abszesses erschwert oder unmöglich macht und zwar besonders im Oberlappen, weil der elastische Zug dem Narbenzug entgegenwirkt und die Höhle immer wieder auseinanderreißt. Der Lungenkollaps ermöglicht also dem Narbenzug seine Aufgabe. Ein sofortiges Kollabieren der Eiterhöhle, wie es in der Literatur oft dargestellt wird, findet bei der Pneuanlage meist nicht statt, da der Herd meist von derb infiltriertem Gewebe umgeben ist. Ich habe es beim Verfolg der Röntgenaufnahmen der unten angeführten Fälle aus dem Stubenrauchkrankenhause nie gesehen. Vielleicht tritt dieser Fall häufiger bei kleinen frischen Abszessen ein. Daß sich aber sofort bei der Pneuanlage die Eiterhöhle wenigstens verkleinert, geht aus der Angabe fast aller Kran-

ken hervor, daß nach der Lufteinblasung zunächst die Auswurfmenge zunähme.

Wenn bei den Atembewegungen der Thoraxraum vergrößert und verkleinert wird, so erfährt normalerweise die Lunge dieselben Volumenänderungen. Besteht nun aber auf einer Seite ein Pneumothorax, dann verteilt sich die Volumenänderung auf drei Momente. Erstens verändert sich das Volumen der Luft im Pleuraraum, wodurch eine Schwankung ihres Druckes eintritt; zweitens gibt das Mediastinum etwas nach, indem es sich bei der Inspiration weniger und bei der Exspiration mehr auf die gesunde Seite hinüberzieht; drittens endlich verändert sich auch noch das Volumen der Lunge. Wir sehen also, daß die Lunge beim Bestehen eines Unterdruckpneumothorax die Atembewegung mitmacht, aber nur in einem gedämpften und verkleinerten Maße. Beim Ueberdruckpneumothorax wird sich in der Inspiration nur das Luftvolumen der Pleurahöhle vermehren und dadurch den Ueberdruck vermindern. Die Lunge macht also in diesem Falle keine Atembewegungen mit.

Bei jeder Eiterung an irgend einer Stelle des Körpers ist die Ruhigstellung eine der vordringlichsten therapeutischen Forderungen. In der Pneumothoraxbehandlung werden wir dieser Forderung am besten gerecht für die Lungeneiterungen. Allerdings ist eine völlige Ruhigstellung durch Ueberdruckpneumothorax aus dem Grunde nicht anzuraten, weil mit der Aufhebung der Atembewegungen auch die Möglichkeit der Expektoration genommen werden würde. Wenn von chirurgischer Seite behauptet wird, daß die Rippenplastik auch eine Ruhigstellung und Kollaps der Lunge zur Folge hat, so ist dem entgegenzuhalten, daß man im allgemeinen eine Ruhigstellung z. B. durch Schiene nie länger fortsetzt, als die Erkrankung es erfordert, die Plastik aber dauernde Ruhigstellung zur Folge hat.

Als eine weitere Folge der Pneuanlage ist die Durchblutungsänderung der Lunge zu nennen. Ueber sie liegen eingehende Arbeiten von Yoon, Liebermeister und Brauer vor. Sie haben die Wirkung des Pneumothorax auf die Durchblutung der gesunden Lunge mit verschiedenen Methoden untersucht, Liebermeister besonders die Durchströmungsgeschwindigkeit mittels der Rein'schen Stromuhr. Sie kommen zu dem Ergebnis, daß die Blutzirkulation in der kollabierten Lunge erheblich verlangsamt ist, die Blutfüllung aber beim Entspannungspneumothorax kaum, beim Kompressionspneumothorax aber erheblich vermindert ist. Als Folge der Durchströmungsverlangsamung ist kompensatorisch eine bessere Durchblutung der anderen Lunge zu verzeichnen.

Die Arterialisierung des Gesamtblutes wird dadurch nicht gestört, sondern im Gegenteil in den Fällen noch gebessert, in denen ein größerer Krankheitsprozeß in der Lunge den Gasaustausch behinderte und dadurch ein sogenannter „Kurzschluß" in der Arterialisierung eintrat. Durch die Umleitung des Blutes mehr in die gesunde Lunge trat dann eine bessere Arterialisierung des Gesamtblutes auf. Fragen wir uns nun, was die Durchströmungsverlangsamung therapeutisch in Bezug auf den Eiterherd in der Lunge bedeutet, so erinnern wir uns der allgemeinen pathologisch-histologischen Vorgänge bei der Entzündung, bei denen ja auch eine Verlangsamung der Blutzirkulation bis fast zur Stase eintritt mit Randstellung und Auswanderung der Leukozyten. Vielleicht kann man in dieser Durchblutungsverlangsamung einen Heilfaktor annehmen.

Gleichzeitig mit der Verlangsamung der Blutzirkulation ist nach Liebermeister u. a. eine bedeutende Verlangsamung auch der Lymphzirkulation festzustellen. Diese hat erstens eine geringere Verschleppungsmöglichkeit in die Nachbarschaft, vor allem aber eine bedeutende Einschränkung der Toxinzufuhr in den Gesamtorganismus zur Folge. Wenn wir bei allen unseren nachstehend zitierten Fällen, sofern sie mit Fieber einhergehen, ein fast schlagartiges Absinken der Temperaturen beobachten und auch eine erhebliche Besserung des Allgemeinbefindens mit der Pneuanlage feststellen, so ist das in erster Linie der plötzlich stark verminderten Toxinzufuhr in den Gesamtorganismus zuzuschreiben. In diesem Zusammenhang sei schon an dieser Stelle auf den unten berichteten Fall P. A. hingewiesen, bei dem sich eine rasche Besserung eines perniziosaähnlichen, sicher toxisch bedingten Blutbildes auf die Pneumothoraxbehandlung einstellte.

Auch über die Veränderungen der histologischen Lungenstruktur haben Yoon, Frank und viele andere experimentell gearbeitet. Bei dem Entspannungspneumothorax ist eine Abflachung der Alveolenbläschen mit höher werdendem Epithel zu finden, aber nur beim länger bestehenden Kompressionspneumothorax steigern sich diese Befunde bis zur irreversiblen Atelektase. Weiterhin vermehren sich die bindegewebigen Partien beträchtlich, sodaß die ganze Lunge ein fast narbiges Aussehen zeigt. Diese Bindegewebswucherung, an der aber nicht die elastischen Bestandteile beteiligt sind, findet besonders interstitiell, aber auch in starkem Maße subpleural statt, sodaß die Pleura stark verdickt und runzelig wird. Daß sich aber auch eine richtige Pleuritis sicca und sogar exsudativa — wahrscheinlich durch Fremdkörperreizwirkung der Pleuraluft — bilden kann ist eine Tatsache,

die sich in der Pneumothoraxtherapie leider bisweilen störend bemerkbar machen kann, weil durch Infektion dieses Ergusses dann leicht ein Pyopneumothorax entstehen kann. Auf diesen Punkt wird weiter unten noch einzugehen sein. Die Tendenz zur Bindegewebswucherung wirkt aber bestimmt günstig auf die Vernarbung der Höhle, und die fibröse Pleuraverdickung erschwert vielleicht den Durchbruch des Eiters in die Pleurahöhle und damit die Möglichkeit des Entstehens eines Pyopneumothorax.

Wir sehen also, daß die Heilwirkung des Pneumothorax auf die Lunge und einen in ihr befindlichen Eiterherd im ganzen genommen nur in einer Unterstützung, bzw. sogar erst Ermöglichung der Selbstheilung besteht. Man könnte daher die Pneumothoraxbehandlung als eine „naturgemäße" Heilweise bezeichnen. Bei ihrer Einführung in die Therapie wurde zuerst nur an die mechanische Wirkung der Kompression auf den Krankheitsherd gedacht. Allein die Allgemeinwirkung auf die Lunge ist so groß, daß auch in den Fällen, in denen wegen Verwachsungen über den Krankheitsherden diese nicht zu Kollaps gebracht werden können, eine bedeutende Besserung des eitrigen Prozesses erzielt werden kann. Dafür sei als Beispiel auf den nachher berichteten Fall W. M. hingewiesen.

III.

Nachdem die theoretischen Grundlagen dieser Methode erörtert worden sind, komme ich nun zu den praktischen Erfahrungen mit ihr. Es ist leider bisher nur annähernd möglich, eine Mortalitätsziffer aufzustellen, denn die Zahl der Veröffentlichungen über mit Pneumothorax behandelte Lungengewebseiterungen nichttuberkulösen Charakters ist zwar groß, aber sie bestehen in den allermeisten Fällen nur aus Einzelmitteilungen. Würde man statistisch aus ihnen eine bestimmte Mortalitätsziffer errechnen, so würde sie doch nicht die wahren Verhältnisse widerspiegeln. Nur wenige Autoren geben eine Veröffentlichung über die Erfolge und vor allem auch Nichterfolge und ihren Prozentsatz zu jenen bei einer größeren Anzahl von Fällen. Es ist ja jetzt so, daß unter dem Einfluß des Aufblühens der Lungenchirurgie in allen chirurgischen und in den meisten internistischen Lehrbüchern als Methode der Wahl die Operation angegeben ist und zwar je nach Einstellung des Verfassers entweder die sofortige, oder erst nach einem Versuch mit konservativen Mitteln. Wenn nun in den einzelnen Kliniken, die sich an diese therapeutischen Richtlinien hal-

ten, einmal hie und da aus diesem oder jenem Grunde ein Pneuversuch gemacht worden ist, so wird dieser Fall veröffentlicht und die Methode erhält je nach Gelingen einen Lobstrich oder Tadelstrich. Ungleich viel wichtiger aber sind die Veröffentlichungen aus den wenigen Kliniken, bei denen grundsätzlich die Pneumothoraxtherapie in allen den Fällen angewandt oder versucht wird, in denen nach ihrer Auffassung eine Indikation besteht, dann aber auch alle Mißerfolge berichtet werden. Aus diesen Veröffentlichungen könnte man dann einen genauen Ueberblick über die Leistungsstärke dieser Methode erhalten.

Eine weitere Schwierigkeit der zahlenmäßigen Erfassung der Ergebnisse ist der Umstand, daß die Vorbedingungen zur Pneumothoraxbehandlung leider öfter nicht gegeben waren in Fällen, wo sie angewandt oder versucht worden ist. Wenn es sich zum Beispiel später herausstellt, daß ein Gumma oder ein Carcinom der Lunge hinter der Eiterung steckte, so kann das nicht als Mißerfolg der Methode gerechnet werden, wenn es auch kein Erfolg war, weil eben auch keiner von ihr die Heilung eines Gummaknotens oder eines Carcinoms erwartet. Oder — was praktisch viel wichtiger, weil häufiger ist — wenn ausgedehnte Pleuraverwachsungen die Pneuanlage unmöglich machen, so ist das auch nicht als Mißerfolg der Pneumothoraxbehandlung zu rechnen, denn die Vorbedingung der freien Pleurahöhle war nicht gegeben. Wenn ein Chirurg wegen Strikturen der äußeren Harnröhre nicht sein Instrument einführen kann, so wird er auch das nicht als Mißerfolg der Elektroresektion der Prostata buchen.

Vor der Besprechung der Schrifttumsberichte über die Pneumothoraxbehandlung bei nichttuberkulösen Lungengewebseiterungen, seien zunächst die Fälle aus dem Krankenmaterial des Stubenrauchkrankenhauses, Innere Abteilung, berichtet.

Es handelt sich um 8 Fälle, bei denen eine Pneubehandlung eingeleitet oder doch wenigstens versucht worden ist. Bei dreien von ihnen waren die Vorbedingungen für eine Pneubehandlung nicht gegeben. In dem einen Falle (E. T.) gelang sie nicht wegen bestehender ausgedehnter Verwachsungen. Die Kranke wurde auf die chirurgische Abteilung verlegt. Dort wurde eine extrapleurale Paraffinplombe angelegt und der Abszeß brach daraufhin in das Plombenbett durch, aber die Kranke befand sich in einem sehr schlechten Allgemeinzustand und starb an allgemeiner Amyloidose. Die Autopsie ergab eine chronische karnifizierende Pneumonie des rechten Unterlappens mit multiplen gangränösen Herden.

Im zweiten Falle (K. K.) ist ebenfalls die Pneuanlage versucht worden und mißlungen. Der Kranke kam in einem sehr schlechten Allgemeinzustand mit heftigem Fieber, starkem Husten, aber fast ohne Auswurf. Da er vorher einen Mandelabszeß durchgemacht hatte und über ziehende Schmerzen in allen Gliedern klagte, wurde zunächst an eine Polyarthritis rheumatica gedacht. Die Röntgenuntersuchung der Lunge ergab dann eine rundliche große Verschattung im rechten Unterlappen. Die Luesreaktionen im Blut waren alle vierfach positiv, die Liquor-Goldsolkurve ergab eine typische Paralysekurve, sodaß, besonders als der Auswurf jetzt reichlicher und stinkend wurde, an ein erweichtes Lungengumma gedacht werden mußte. Nach mißglücktem Pneuversuch wurde eine Salvarsankur eingeleitet. Wiederholte Probepunktionen vor dem Röntgenschirm lieferten nie Eiter. Verlegung zur Operation. Sie bestand in partieller Resektion zweier Rippen, die Pleura wurde ausgedehnt verwachsen vorgefunden und eine Probepunktion nach allen Richtungen ergab keinen Eiter. Es wurde dann eine extrapleurale Plombe angelegt und als daraufhin kein Durchbruch in das Plombenbett erfolgte, wurde eine Thorakoplastik costae III/VIII gemacht. Der Kranke wurde gebessert entlassen.

Der dritte Fall (W. B.), bei dem die Vorbedingungen nicht erfüllt waren, betraf einen Lungenabszeß im rechten Unterlappen, bei dem nach Pneuanlage keine Besserung festzustellen war. Auch er wurde auf die chirurgische Abteilung verlegt, dort aber konnte die Pneumotomie wegen des gut sitzenden Pneumothorax nicht durchgeführt werden. Er wurde zunächst konservativ weiterbehandelt, kam dann aber bald ad exitum. Die Autopsie ergab ein teilweise verjauchtes Carcinom mit umgebenden teils eitrig zerfallenen pneumonischen Herden. Aus den oben dargelegten Gründen ist auch dieser Fall nicht als Mißerfolg der Pneumothoraxtherapie zu werten, wenngleich die Pneuanlage auch hier tadellos gelang.

Es bleiben jetzt also noch 5 Fälle, die zur Beurteilung herangezogen werden können. Zum Ergebnis sei gleich vorweg gesagt, daß einer von ihnen verstorben ist, die anderen aber geheilt, bzw. zur Nachkur entlassen worden sind. Ich lasse einen Auszug aus ihren Krankengeschichten folgen.

1.) A. L. Zimmermann, 63 Jahre.

Bisher keine ernstlichen Erkrankungen. Vor 5 Wochen erkrankt mit unbestimmten Beschwerden, Appetitlosigkeit und Widerwillen gegen alle, besonders aber fette Speisen. 8 Tage später Husten, und

Auswurf, Sputum stark stinkend. 20 Pfd. Gewichtsabnahme. Wird wegen Magenleidens eingeliefert.

Befund: Herabgesetzter E. Z. und K. Z. Am Herzen geringe Linksvergrößerung. Lungen: Dämpfung über dem rechten Mittel- und Unterlappen. Daselbst großblasige RGs. Abdomen: Leber etwas vergrößert und höckerig, sonst die übrigen Organe, Extr. und Reflexe o. B. Subfebrile Temperaturen.

Bei genauer Untersuchung des Magen- und Darmkanals läßt sich außer der Appetitlosigkeit kein krankhafter Befund erheben. Insbesondere sind alle Magensaftuntersuchungen und Stuhluntersuchungen sowie die röntgenologischen Untersuchungen ohne krankhaften Befund. Die röntgenologische Lungenuntersuchung läßt eine diffuse Verschattung des rechten Mittel- und Unterlappens erkennen.

Verlauf: Zunächst Behandlung mit Mixtura Pectoralis. Nach 18 Tagen lassen die immer höher werdenden Temperaturen und die Massenhaftigkeit des zunächst noch eitrigen Sputums einen Lungenabszeß vermuten, daher Pneuanlage. Es gelingt, 400 ccm Luft in den Pleuraraum zu bringen. Kein Einfluß auf den Allgemeinzustand, nur die Sputummenge nimmt zunächst zu.

Nach weiteren 2 Tagen Ansteigen der Temperaturen auf über 40°, Verschlechterung des Allgemeinzustandes, insbesondere des Kreislaufs. Weiterführung des Pneumothorax daher nicht ratsam.

Anastil, Digitalis und Kreislaufmittel.

2 Wochen nach der Pneuanlage zunehmender Temperaturanstieg, Pleuraempyem. Zunehmender Kräfteverfall, nurmehr symptomatische Therapie. Nach ca. 2 monatigem Krankenhausaufenthalt: exitus letalis.

Die Autopsie ergab fast ähnlichen Befund, wie bei dem zuerst berichteten Falle (E. T.), nämlich eine ausgedehnte karnifizierende Pneumonie des gesamten rechten Mittel- und Unterlappens. Ausgedehnte Gangränherde. Eine Gangrän ist in die Pleurahöhle durchgebrochen und hat dort einen Pyothorax verursacht.

Retroperspektiv läßt sich über diesen Fall sagen, daß, wenn man sich vorher über den pathologisch-anatomischen Befund im Klaren gewesen wäre, man ihn von vornherein den Chirurgen überlassen hätte, denn eine derartig feste Infiltration, wie sie die karnifizierende Pneumonie mit sich bringt, läßt natürlich jegliche Einwirkung des Pneumothorax auf die Lunge illusorisch werden. Da aber in diesem Falle eine wenigstens einigermaßen freie Pleurahöhle vorhanden war, die Anlage eines Pneumothorax gelungen ist und — vielleicht — das Entstehen des Pyopneumothorax begünstigt hat, muß man diesen Fall als einen Versager der Pneumothoraxtherapie buchen, zumal bei ihm nach unseren damaligen Anschauungen hier die Indikation vorhanden war. Er zeigt aber, daß es bei genauerer Diagnostik und umrisse-

nerer Indikationsstellung noch möglich sein kann, die Mortalität der Pneumothoraxbehandlung herunterzudrücken. Nun zu den erfreulicheren Fällen:

2.) P. A., Arbeiter, 41 Jahre.

Genaue Anamnese nicht zu erhalten wegen geistiger Beschränktheit des Kranken. Seit 12 Monaten Husten und Auswurf.

Befund: Mittelgroßer Mann in reduziertem E. Z. und K. Z. Blasse Hautfarbe mit schmutzigem, graugelblichem Ton. Lungen: Im rechten Unterlappen Dämpfung, amphorisches Atmen, großblasige RGs., über allen Lungenabschnitten Bronchialatmen. Uebrige Organe und Reflexe o. B. Grobschlägiger Nystagmus nach links. Fieber bis 39,2°.

Das Blutbild ergibt eine perniziosaähnliche Anämie: Ery: 1,08 Mill.; Hb: 28 %; F. I. = 1,4; Anisozytose und Poikilozytose. Das Differentialblutbild zeigt eine Lymphozytose mit geringer Linksverschiebung. Röntgenologisch: Verschattung des rechten Unterlappens mit ovaler Aufhellung und Spiegelbildung. Wiederholte Auswurfuntersuchungen auf T. B. sind auch nach Antiforminanreicherung negativ.

Verlauf: Einweisung am 5. 6. 36.

Zunächst: Brustumschlag, Inf. Ipecacuanhae und Hepatopson. Nach 3 Wochen wird der Auswurf foetide, mit konservativen Mitteln ist keine Besserung mehr zu erzielen, andererseits hat sich das Allgemeinbefinden und insbesondere das Blutbild soweit gebessert, daß nach einer weiteren Woche mit der Anlage des Pneumothorax begonnen werden kann. Blutbild jetzt: Ery: 2,3 Mill; Hb: 50 %; F. I. = 1, 08.

Am 1. 7. 35 Pneuanlage und Nachfüllung nach folgendem Schema:

Datum:	Anfangsdruck:	Menge Luft (ccm):	Enddruck:
1. 7. 35	—9 —6	400	—6 —1,5
9. 7. 35	—5 —1	600	—4 +4
18. 7. 35	—6 —3	800	—4 —1
29. 7. 35	—6 —2	600	—2 +1

Als Folge der Pneuanlage ist zuerst eine Zunahme der Auswurfmenge, dann aber schnelle Abnahme festzustellen. Der Allgemeinbefund bessert sich zusehends und insbesondere der Blutbefund, der nur mit Hepatopson nicht weiter zu bessern war, erfährt wieder eine rapide Besserung, besonders die Anisozytose und die Poikilozytose verschwinden. Der Färbeindex wird allmählich kleiner als 1. Röntgenologisch besteht ein fast isolierter Kollaps des Unterlappens, kein Exsudat. Der Kranke kann bald aufstehen und am 17. 8. 35 entlassen werden. Bei der Entlassung ist der Pneumothorax schon fast ganz eingegangen, von der Verschattung sind nurmehr Streifenzeichnungen sichtbar, ein Cavum ist nicht mehr zu entdecken. Kein Auswurf mehr. Blutbild: Ery: 3,85 Mill.; Hb: 78 %.

Besonders augenscheinlich ist an diesem Fall die Einwirkung des Pneumothorax auf das Allgemeinbefinden in dem oben beschriebenen Sinne. Die perniziosaähnliche Anämie, die sicher toxisch bedingt war und sich durch die Leberbehandlung nur bis zu einem gewissen Punkt hat bessern lassen und dann konstant blieb, zeigte nach der Pneuanlage sofort eine sprunghafte Besserung. Außerordentlich eindrucksvoll ist die nachstehend angeführte Gewichtskurve, wenn wir das Körpergewicht als Indikator für den Allgemeinzustand nehmen.

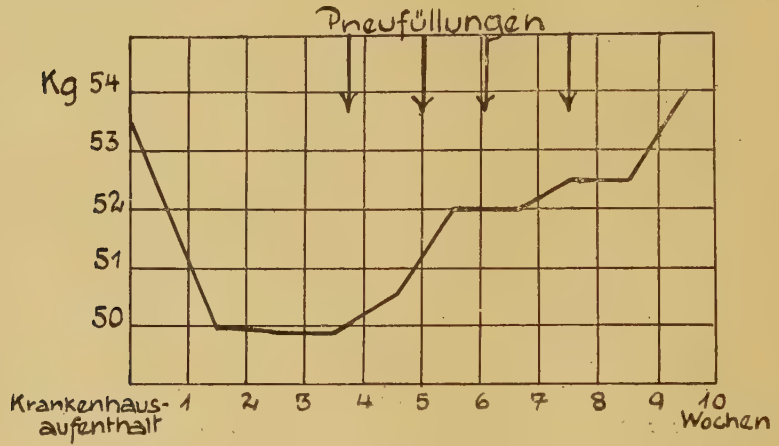

Abbildung 1

3.) G. M., Arbeiter, 34 Jahre.

Familienanamnese o. B.

Noch nie ernstlich krank gewesen; im Dezember 1934 Fieber und Seitenstechen. Wurde zu Hause als Rippenfellentzündung behandelt und nach 5 Wochen gebessert. Anfang Juni 1935 erkrankte er mit Husten und Auswurf. Ende Juni bekam er dazu Schmerzen in der linken Seite, reichlichen übelriechenden Auswurf, starke Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit und Gewichtsabnahme. Einweisung am 12. Juli 35 unter der Diagnose: Lungenkatarrh.

Befund: Mäßiger Allgemeinzustand.

Thorax: Atemexkursionen gering, die linke Seite wird dabei besonders geschont. Lungen: Dämpfung über dem linken Unterlappen, daselbst Atemgeräusch sehr leise von unbestimmtem Charakter mit vereinzelten RGs. Rechte Lunge o. B. An den übrigen Organen kein krankhafter Befund zu erheben. Im Blutbild Leukozytose mit Linksverschiebung. Urin o. B. Sputum stinkend, ca. 100 ccm pro die. Auch nach Antiforminanreicherung keine T. B. nachzuweisen. Röntgenologisch: Im linken Unterlappen neben diffusen Schattenbildungen eine apfelgroße Höhle mit Flüssigkeitsspiegel.

Verlauf: Einweisung am 12. 7.
16. 7.: Die Punktion ergibt aashaft stinkenden Eiter, der keine T. B. enthält. In ihm finden sich sehr viele Leukozyten; bakteriell eine bunte Flora; kulturell anaerobes und aerobes Wachstum, darunter auch Pneumococcenkolonien.

Am 18. 7. Pneuanlage und Nachfüllungen nach folgendem Schema:

Datum:	Anfangsdruck:	Menge Luft (ccm):	Enddruck:
18. 7. 35	—4 —2	550	—3 ±0
25. 8. 35	—5 —2	400	—3 —1
5. 8. 35	—5 —1	750	—4 +2

Die Lunge ist nirgends adhärent und zieht sich allseitig gut zusammen. Gleichzeitig wird eine Salvarsankur begonnen. Nachdem der Auswurf sich zunächst vermehrt hat, läßt er bald nach und ist nicht mehr so foetide.
12. 8.: Röntgenologisch keine Abszeßhöhle mehr zu erkennen, gute Narbenbildung.
16. 8.: Gebessert entlassen.
Bei einer Nachuntersuchung am 22. 10. 35 wird lediglich eine geringe Fixation der linken Zwerchfellhälfte festgestellt, sonst ist klinisch eine völlige Heilung zu konstatieren.

In diesem Falle ist ebenfalls die Pneumothoraxwirkung auf das Allgemeinbefinden besonders bemerkenswert, ich lasse auch hier eine Gewichtskurve folgen.

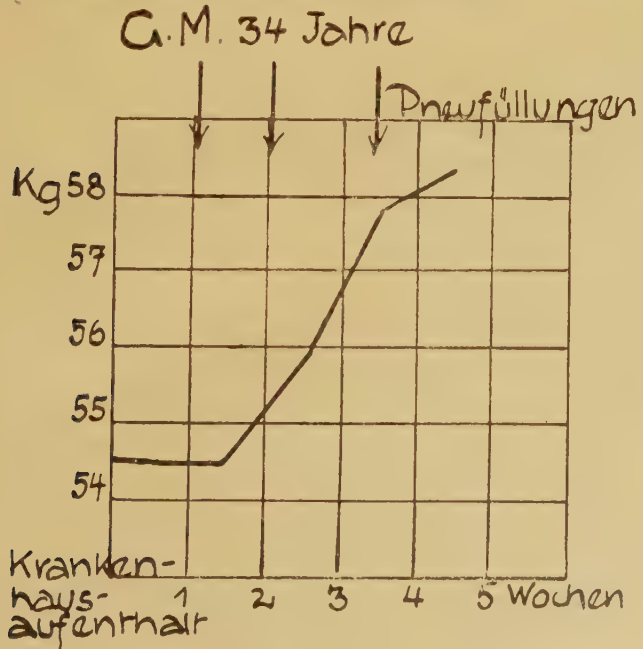

Abbildung 2

4.) W. M., Zimmermann, 42 Jahre.

Familienanamnese o. B. Eigenanamnese: 1918 Ischias und Gelenkrheumatismus. 1936 Grippe, Dauer 10 Tage. Seitdem dumpfe Schmerzen besonders in der rechten Lunge oben. Der Kranke ging zunächst der Arbeit nach, später stellte sich dann zunehmende Schwäche und Gewichtsverlust ein. Dabei hatte er reichliches Sputum mit starkem Husten. Er war damit 3 Wochen in ärztlicher Behandlung. Dann wurde eine Lungenaufnahme gemacht, welche einen Lungenabszeß ergab. Deswegen Krankenhauseinweisung am 22. 7. 36.

Befund: Reduzierter Allgemeinzustand, starker foetor ex ore. Lungen: Ueber der ganzen rechten Lunge Bronchialatmen und Rasselgeräusche, geringe Dämpfung über der rechten Spitze. Die übrigen Organe sind ohne krankhaften Befund. Temperatur bis 40°. Im Blutbild Leukozytose von 25000, sonst o. B. Urinbefund o. B. In dem reichlichen, stark stinkenden Sputum sind auch nach Anreicherung keine T. B. zu finden. Röntgenologisch ist eine Verschattung im rechten Oberlappen festzustellen, die die ganze Spitze und den Infraklavikularraum ausfüllt.

Verlauf: Zunächst wurde eine rein konservative Therapie eingeschlagen mit Anastil, Salvarsan und Terpentininhalationen. Das Fieber blieb dadurch unbeeinflußt und der Allgemeinzustand verschlechterte sich zusehends. Fortschreitende Gewichtsabnahme.

Am 7. 8. Pneuanlage und Weiterfüllung nach folgendem Schema:

Datum:	Anfangsdruck:	Menge Luft (ccm):	Enddruck:
7. 8. 36	—6 —3	400	—4 —1
10. 8. 36	—6 —2	600	—3 —1
12. 8. 36	—7 —4	700	—3 ±0
15. 8. 36	—7 —3	800	—1 +4
26. 8. 36	—5 —2	600	—2 +2
3. 9. 36	—7 —3	900	—2 +3
10. 9. 36	—5 —2	500	—1 +4

Nach der Pneuanlage sofortiges Absinken der Temperaturen auf normale Werte und rasch zunehmende Besserung des Allgemeinbefindens. Wiederholte Röntgenkontrollen ergeben, daß die Lunge nicht vollständig kollabiert ist, sondern an der Spitze und an der Basis noch „hängt". Insbesondere die Spitze, in der sich jetzt eine Höhle mit Flüssigkeitsspiegel nachweisen läßt, ist noch sehr wenig kollabiert. Diese Höhle schließt sich erst sehr langsam. Während des Bestehens des Pneumothorax wird deswegen noch eine Kur mit einigen Anastilinjektionen gemacht.

Am 23. 9. zur Erholungskur entlassen, eine spätere Nachkontrolle ergab Heilung.

Auch von diesem Fall bringe ich die Gewichtskurve. Ich habe ihr als zweiten Indikator für das Allgemeinbefinden als gestrichelte Linie die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeiten (Methode Linzenmeyer) zugefügt.

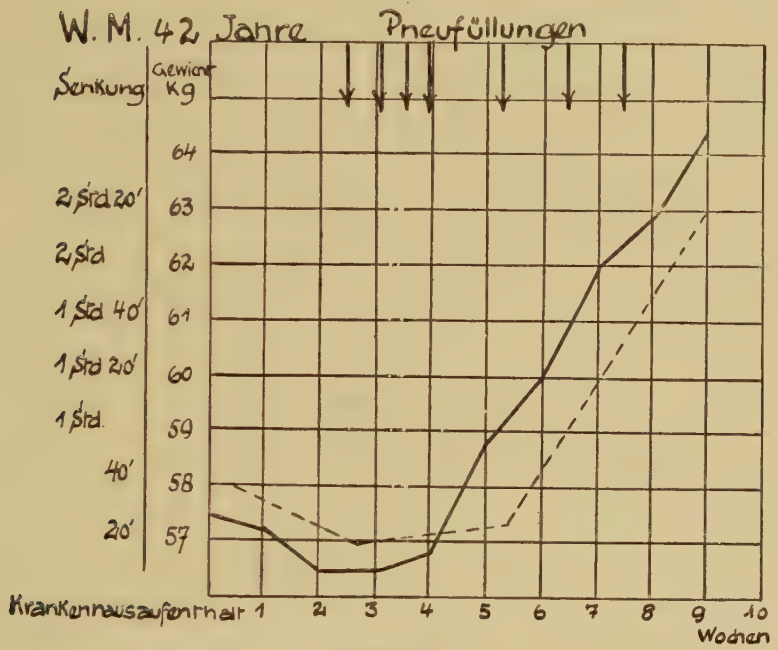

Abbildung 3

Wenn von verschiedener Seite behauptet wird, daß die Erfolge der Pneumothoraxtherapie nur Zufallstreffer seien und es sich dabei um Fälle handele, bei denen auch eine Spontanheilung erfolgt wäre, so ist diese Krankengeschichte (W. M.) ein eindrucksvoller Beweis dagegen. Zuerst unter der rein konservativen Therapie war nur eine Verschlechterung des Allgemeinbefindens festzustellen, nach der Pneuanlage dagegen trat eine sofortige Wendung ein. Dies ist also bestimmt kein Fall, der spontan ausgeheilt wäre. Aber noch etwas anderes zeigt er deutlich, nämlich daß der therapeutische Effekt des künstlichen Pneumothorax in erster Linie in der Beeinflussung des Allgemeinbefindens besteht und nicht in einem primären Kollaps der Eiterhöhle allein.

5.) J. S., Diplomingenieur, 38 Jahre.

Familienanamnese o. B. Eigenanamnese: 1919 Staphylococcenallgemeininfektion mit multiplen Abszessen. 1934 wieder multiple Ab-

szesse. Anfang Juli 1937 Grippe, nach einiger Zeit scheinbare Besserung. Ende Juli aber erneute Verschlimmerung mit Fieber, Husten und starkem Auswurf. Am 30. 7. 37 unter der Diagnose Lungenabszeß hier eingeliefert.

Befund: Ausreichender E. Z. und K. Z. Durchblutung der Schleimhäute genügend, aber die Haut ist auffallend blaß.

Lungen: Nachschleppen der rechten Thoraxseite bei der Atmung. Eine etwa zweihandtellerbreite Dämpfung unter der rechten Achselhöhle, die nach vorne bis zur Medioklavikularlinie, nach hinten bis zur linea scapularis reicht. Darüber unbestimmtes bis aufgehobenes Atemgeräusch. Linke Lunge und übrige Körperorgane o. B.

Temperatur 38,2°, Puls o. B.

Reichlicher stinkender Auswurf, der die für Gangrän typische Dreischichtung und Dittrich'sche Pfröpfe zeigt. Wiederholte Auswurfuntersuchungen auf T. B. sind negativ.

Die Röntgenuntersuchung ergibt eine Verschattung des rechten Mittellappens, ohne daß eine Höhlenbildung nachzuweisen wäre. Diese muß aber aus der Menge und der Beschaffenheit des Auswurfs gefolgert werden.

Verlauf: Am 30. 7. Einweisung. Zunächst Behandlung mit Anastil und Guajacol.

Am 2. 8. Anlegung eines Pneumothorax und Weiterführung nach folgendem Schema:

Datum:	Anfangsdruck:	Menge Luft (ccm):	Enddruck:
2. 8. 37	−2 ±0	900	−1 +1
6. 8. 37	−6 −1	700	+0,5 +3
10. 8. 37	−6 −2	700	±0 +2
17. 8. 37	−4 −2	600	−1 +1
24. 8. 37	−3 −1	700	+2 +3
31. 8. 37	−3 −1	650	+5 +6
7. 9. 37	−3 −1	650	+3 +4

Nach der Pneuanlage schlagartiges Absinken der Temperaturen auf normale Werte. Mehrfache Röntgenuntersuchungen ergaben, daß der Unterlappen gut kollabiert, aber der Oberlappen stark adhärent war. Der Patient wurde am 1. 9. 37 mit noch bestehendem Pneumothorax zur Nachkur in den Schwarzwald entlassen, gegen Ende des Jahres wurden dann bei ihm noch ambulant einige Pneufüllungen vorgenommen und Anfang 1938 konnte er geheilt eine neue Stellung in Wilhelmshaven antreten.

Auch seine Gewichtskurve sei hier angeführt.

J. S. 38 Jahre

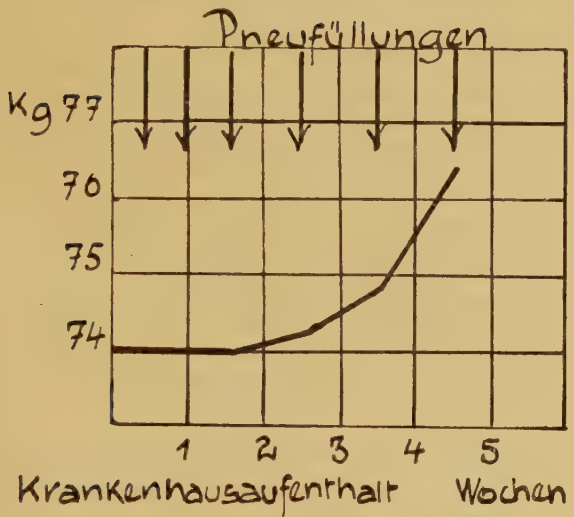

Abbildung 4

Aus der Tatsache, daß bei der Anlage des Pneumothorax sich kein wesentlicher Unterdruck gezeigt hat und daß nach der Einblasung einer so großen Menge Luft von 900 ccm der Druck sich nicht allzu stark geändert hat und daß bei der ersten Nachfüllung ein normaler Anfangsunterdruck bestand, kann man folgern, daß zuerst leichte flächenhafte Verwachsungen bestanden haben mußten, die bei der Pneuanlage wenigstens zum Teil gelöst wurden. Aus dieser Beobachtung möchte ich die therapeutische Forderung erheben, die Pneuanlage so früh wie möglich vorzunehmen, solange die Pleurahöhle noch frei ist. Ich weiß nicht, aus welchem Grunde bei dem Fall 4 (W. M.) die Anlage erst so spät erfolgt ist. Bei einer früheren Anlage wären sicherlich die Verwachsungen an der Basis und an der Spitze nicht in einem so starken Maße vorhanden gewesen und der therapeutische Effekt wäre noch besser und damit die Heilungsdauer eventuell kürzer gewesen.

Wenn ich also die ersten 3 Fälle ausschließe, so möchte ich zusammenfassend aufzählen: Es handelte sich um 5 sicher oder wahrscheinlich postpneumonisch aufgetretene und in der Diagnose sichergestellte eitrige Lungeneinschmelzungen von akutem und subakutem und in dem ersten Falle chronischem Charakter. Von diesen 5 Fällen kamen 4 durch die

Pneumothoraxtherapie mit teilweiser medikamentöser Unterstützung zur Heilung, einer ad exitum. Bei diesem Fall bestand eine chronisch-karnifizierende Pneumonie, die durch derbe Infiltration einen Lungenkollaps unmöglich machte. Die Todesursache war ein Pleuraempyem, hervorgerufen durch Einbruch eines gangränösen Herdes in die Pleurahöhle.

Jetzt sei auf das deutsche und das in Deutschland referierte wichtigste europäische Schrifttum eingegangen, soweit es dieses Gebiet betrifft. Nachdem die Pneumothoraxbehandlung der nichttuberkulösen Lungengewebseiterungen durch Schmidt und Forlanini in die Therapie eingeführt worden war, erschienen zunächst Einzelbeobachtungen aus den verschiedensten Kliniken mit günstigen Resultaten bei Lungengewebseiterungen und Bronchiektasen. (Cahn, Clemens, Reichmann, Kohlmann und viele andere). Um die Pneumothoraxbehandlung der Bronchiektasen wurde es bald stiller, aber auch bei der Lungengewebseiterung wurden einige Mißerfolge veröffentlicht. Als Küttner im Jahre 1917 in einem Standartwerk der operativen Chirurgie die Lungenabszeßbehandlung mittels des künstlich angelegten Pneumothorax mit heftigen Worten verdammte, ohne allerdings Gründe oder mißlungene Fälle anzuführen, wurde allmählich diese ablehnende Haltung Allgemeingut aller Chirurgen und eines großen Teiles der Internisten. In späteren Auflagen führt Küttner als Gegenargument an, der Pneumothorax behindere das Abhusten und bringe den Eiter dadurch in die kleineren Bronchien und verursache dadurch multiple Abszesse. Middeldorpf führt als Hauptargument die Pleurasepsis an, Krampf hält die Pneuanlage für einen Eingriff, der nur nutzlos die für die Operation günstige Zeit vorüberstreichen lasse und dann den Eingriff erschwere oder sogar unmöglich mache.

Ich möchte demgegenüber zunächst die Erfolge der Pneubehandlung aus dem Schrifttum statistisch zu erfassen versuchen. Eine ähnliche Zusammenstellung für das amerikanische Schrifttum liegt vor von Whittemore. Er hat 129 Fälle zusammengetragen, von denen 68 = 52 % geheilt und 18 = 14 % gestorben sind. In 11 Fällen sei ein Pleuraempyem aufgetreten. Wenn ich versuche, mit der statistischen Erfassung ein möglichst getreues Bild der Heilerfolge zu gewinnen, so berücksichtige ich nur die Veröffentlichungen der Autoren, die über alle von ihnen mit Pneumothoraxbehandlung behandelten Fälle, auch über die Mißerfolge berichten und lasse Einzelveröffentlichungen fort, da sie bei der statistischen Verwertung ein schiefes Bild erzeugen würden. Ich lasse aber auch andererseits die Fälle fort, bei

denen die Anlage des Pneumothorax wegen ausgedehnter Verwachsungen nicht gelungen ist und 2 Fälle von Meyer-Börnecke, die moribund zur Aufnahme kamen und bei denen kurz ante exitum ein Pneumothoraxversuch gemacht worden ist, „ut aliquid fiat". Es bleiben für die Zusammenstellung 27 Fälle aus der deutschen und der in Deutschland referierten wichtigsten europäischen Literatur. Sie stammen von 6 Autoren, 4 deutschen, einem italienischen und einem schwedischen Autor. Es handelt sich um Rogge (1918), Bergmann (1918), Meyer-Börnecke (1924), Jacobäus (1927), Wehmeyer (1929) und Della Torre (1930). In neuerer Zeit sind dann keine größeren Berichte mehr erschienen außer von dem Dänen Lorenzen, aus dem aber nicht eine genaue Erfolgsbezifferung hervorgeht. Aus diesem Grunde kann er hier nicht berücksichtigt werden. Er berichtet über 23 Fälle, teils Lungenabszesse, teils Bronchiektasen.

Zusammenstellung.

Autor	Fälle:	Geheilt:	Gebessert:	Ungeheilt entlassen:	Gestorben:
Rogge	2	2	—	—	—
Bergmann	4	1	3	—	1
Meyer-Börnecke	9	6	1	1	1
Jacobäus	3	3	—	—	—
Wehmeyer	4	3	—	—	—
Della Torre	5	3	—	1	1
Zusammen:	27	18	4	2	3
In Prozenten:		66,5%	15%	7,5%	11%
Eigene Fälle:	5	4	—	—	1
Alle Fälle:	32	22	4	2	4
Gesamtprozentzahlen:		69%	12,5%	6%	12,5%

Diese Zahlen zeigen, daß die Pneumothoraxtherapie der nichttuberkulösen Lungengewebseiterungen auch heute im Zeichen der Lungenchirurgie immer noch ihren Platz behaupten kann. Wenn vielleicht schon heute an einigen ausgesuchten chirurgischen Kliniken die Mortalitätsziffern niedriger als oben angegeben liegen, so ist demgegenüber zu bedenken, daß dies eben immer nur einige ausgesuchte Kliniken sind, die über großes technisches Können und Erfahrung verfügen, was bei den allermeisten kleineren Krankenhäusern in einem nicht so großen Maße vorhanden ist. Bei ihnen würden sicherlich die Mortalitätsziffern anders aussehen. Die Pneu-

mothoraxtherapie aber ist mit gleichem Erfolge an allen Krankenhäusern anwendbar. Ich könnte diesen Ziffern noch über noch einmal so viele Einzelbeobachtungen hinzufügen, unterlasse dies aber aus den oben dargelegten Gründen. Ich werde im Folgenden aber doch noch auf einige dieser Autoren zu sprechen kommen, wenn ich den Indikationsbereich der Pneumothoraxtherapie aufstelle.

IV.

Am Schlusse möchte ich die pathologisch-physiologischen Tatsachen (Kap. II) und die Erfahrungen aus den eigenen und den im Schrifttum mitgeteilten Fällen (Kap. III.) verwerten, um aus ihnen einen Indikationsbereich der Pneumothoraxtherapie bei nichttuberkulösen Lungengewebseiterungen festzusetzen.

Zunächst zu den Vorbedingungen. Die Hauptvorbedingung ist die freie Pleurahöhle. Wenn auch, wie wir oben gesehen haben, einige Verwachsungen nicht hinderlich zu sein brauchen, so muß doch die Pleurahöhle in ihrem größten Teile frei sein. Hieraus folgt, daß die Pneumothoraxtherapie möglichst früh einzusetzen hat, bevor etwa schon vorhandene Verklebungen sich organisiert haben und zu Verwachsungen geworden sind, die durch Lufteinblasung nicht mehr gelöst werden können. Akute Prozesse werden weniger von Pleuraverwachsungen begleitet sein als chronische, zentrale weniger als pleuranahe. Interessant ist in diesem Zusammenhange der Vorschlag von Jacobäus, den Pneumothorax wieder abzusaugen, wenn er nicht zum vollständigen Kollaps der Lunge führt. Dadurch sei die Pyothoraxgefahr gebannt und der Weg zur Pneumotomie freigegeben.

Eine weitere Vorbedingung ist die, daß die Lungeneiterung nicht etwa Folge eines anderen Prozesses ist, dessen Heilung nicht durch die Anlage eines Pneumothorax erzielt werden kann, z. B. Carcinom oder Gumma.

Wenn weiter von anderer Seite (Maxwell, Nather u. a.) auch als Vorbedingung die Kommunikation mit einem Bronchus und der zentrale Sitz des Prozesses angegeben werden, so stimme ich dem nicht ohne weiteres zu. Die Kommunikation mit einem Bronchus wird verlangt, da sich sonst die Eiterhöhle nicht entleeren könne. Hierzu ist erstens zu sagen, daß in den allermeisten Fällen, in denen die Diagnose Lungengewebseiterung feststeht auch diese Kommunikation bestehen wird, denn der massenhafte Auswurf und seine Beschaffenheit ist ja eine der hauptsächlichsten diagnostischen Stützen und eine Folge der Kommunikation. Zwei-

tens würde auch bei fehlender Kommunikation immer noch die Allgemeinwirkung auf den Prozeß bleiben, die, wie wir gesehen haben, einen fast noch größeren therapeutischen Effekt als die Entleerungswirkung hat. Der Prozeß kann unter dieser Allgemeinwirkung entweder ausheilen, oder er wird bei Weiterwachsen doch gelegentlich einmal in einen Bronchus durchbrechen. Bei postpneumonischen Lungengewebseiterungen jedenfalls — und das sind wohl die meisten — ist meiner Meinung deshalb auch schon im allerfrühesten Stadium, wenn noch keine Kommunikation besteht und der klinische Verlauf erst eine beginnende Einschmelzung vermuten läßt, die Pneuanlage anzuraten. Dies umsomehr, als neuerdings der Pneumothoraxbehandlung der Pneumonie selber (Perlroth u. a.) in steigendem Maße das Wort geredet wird. Zweifelhaft wird der Entschluß zur Pneuanlage bei frischem infizierten Infarkt.

Was den Ausschluß der pleuranahen Prozesse betrifft, so wird ja in diesen Fällen zuallermeist eine Pleuraverwachsung bestehen, die die Pneuanlage unmöglich macht. Anderenfalls aber soll meiner Meinung nach ruhig die Pneuanlage versucht werden und zwar aus folgender Ueberlegung heraus: Bricht der Abszeß durch, dann wäre auch ohne Pneumothorax ein Empyem entstanden. Dagegen führt, wie wir oben gesehen haben, die Pneumothoraxtherapie zu einer fibrösen Pleuraverdickung die dem Durchbruch eventuell noch einen erhöhten Widerstand entgegensetzt. Einen schönen Fall der Heilung eines pleuranahen Abszesses mit Pneumothorax beschreibt Starck.

Vollkommen ausschließen von der Pneubehandlung will ich die Fälle mit transpleuralem Infektionsweg. Abgesehen davon, daß auch in diesen Fällen meist schon ein Pyothorax und Verwachsungen bestehen werden, fast immer aber eine Pleuritis, wäre hier die Gefahr des Empyems zu groß. Alle diese Fälle — seien sie durch Verletzung von außen durch den Thorax hindurch, seien sie auf dem Wege durch das Zwerchfell hindurch oder seien sie vom Mediastinum her entstanden — gehören sofort in die Hände des Chirurgen.

Weiterhin gehören in die Hände des Chirurgen alle die Prozesse, die von vielem chronisch karnifizierend infiltriertem Gewebe umgeben sind. Dies zeigen unsere Fälle E. T. und A. L. besonders eindrucksvoll. Der ganze Lungenlappen hat hier eine derartige Starre, daß sich ein Pneumothorax, wenn die Anlage überhaupt gelingt, nur auf einen anderen Lungenlappen auswirken könnte. Aber nicht alle chronischen Lungengewebseiterungen sind als pneumothoraxrefrak-

tär anzusehen. Ich verweise in diesem Zusammenhang auf die erste Veröffentlichung Forlaninis über diesen Gegenstand, die eine Heilung eines seit 6 (!) Jahren bestehenden Lungenabszesses betraf. Die vorherige Entscheidung, ob in dem einzelnen chronischen Falle die Pneumothoraxtherapie noch angezeigt ist, oder nicht mehr, ist aber außerordentlich schwierig und verlangt viel Erfahrung. Ich möchte daher bei chronischen Eiterungen sehr vorsichtig in der Indikationsstellung sein.

Ein weiterer Zweifel: Wie verhalte ich mich bei doppelseitigen Prozessen? Die Veröffentlichungen über doppelseitigen künstlichen Pneumothorax in der Tuberkulosetherapie ist zwar groß, aber über nichttuberkulöse Eiterungen liegen in dieser Beziehung kaum Erfahrungen vor. Bonomo beschreibt einen solchen Fall von doppelseitigem Lungenabszeß, der durch beiderseitige Pneumothoraxanlage geheilt worden ist.

Es fragt sich weiter, ob eine Gegenindikation bei äußerst schlechtem Allgemeinzustand des Kranken und bei schweren begleitenden Allgemeinkrankheiten besteht. Aus unseren Erfahrungen über die Allgemeinwirkungen der Pneumothoraxanlage heraus möchte ich diese Frage verneinen. Ich möchte sogar bei allerschwerstem Zustand, bei dem eine Operation schon nicht mehr ausführbar ist den Pneumothorax für absolut indiziert halten, gestützt auf die Erfahrungen Wehmeyers, unter dessen in der Zusammenstellung angegebenen 4 Fällen 3 waren, bei denen die Chirurgen eine Operation des Allgemeinzustandes wegen als aussichtslos abgelehnt haben. Von diesen ist einer gebessert und einer sogar geheilt worden.

Für kontraindiziert aber halte ich die Pneuanlage in allen Fällen, in denen sich ein Erguß in der Pleurahöhle befindet. Hier ist die Gefahr der Infektion und damit des Pyopneumothorax zu groß. Leider bringt schon öfter die Pneuanlage als solche durch die Fremdkörperwirkung der Luft (Bier) ein Reizexsudat mit sich, sodaß in diesen Fällen die Weiterführung des Pneumothorax sehr vorsichtig und unter peinlichster Asepsis zu erfolgen hat. Theoretisch wäre hierbei auch eine unterstützende Behandlung mit Diureticis, dem exsudationsverhindernden Calcium und mit Brustwickeln angebracht. Müller hat übrigens neuerdings ein Verfahren zur Verhinderung des Pyothorax angegeben, nämlich die Anlage eines sogenannten Medikothorax.

Ich bin am Schlusse meiner Ausführungen. Wir haben gesehen, daß in chirurgischen und in weiten internistischen Kreisen die Operation der Lungeneiterung als die Methode der Wahl angesehen wird. Wir haben weiter gesehen, daß wir in der Pneumothoraxtherapie — wenigstens für einen Teil der Fälle — eine gleichwertige Therapie besitzen, die vor jener den Vorteil der größeren Einfachheit für den Arzt und der größeren Schonung für den Kranken besitzt. Es sind Fälle erwähnt worden, in denen sie vor der Operation absolut indiziert war. Es ist zum Schluß durch schärfere Indikationsumreißung der Weg gezeigt worden, auf dem es vielleicht gelingen kann, ihre Mortalität zu verringern.

Schrifttumsnachweis.

Albot: Ref. i. Zbl. f. d. ges. Tbc-Forschung Bd. 35.
Becher: Med. Klinik 1920, Heft 13.
Bergmann: Mitt. a. d. Grenzgebiete Med. u. Chir. Bd. 31, S. 165 ff.
Bier: Dtsch. med. Wschr. 1917, H. 33.
Bonomo: Ref. i. Ztschr. f. d. ges. phys. Therapie, Bd. 45, S. 39.
Brauch: Münch. med. Wschr. 1911, H. 33.
Brauer: Dtsch. med. Wschr. 1933, H. 22.
Derselbe: siehe Becher.
Cahn: Dtsch. med. Wschr. 1912, S. 1396.
Carson: siehe Daus.
Clemens: Münch. med. Wschr. 1914, S. 384.
Daus: Therapie der Gegenwart, 1909, S. 221.
Forlanini: Dtsch. med. Wschr. 1906, H. 35.
Derselbe: Münch. med. Wschr. 1910, H. 3.
Frank: Münch. med. Wschr. 1904, H. 22, S. 988.
Gerhardt: Münch. med. Wsch. 1912, S. 1835.
Jacobäus: Ref. i. Kongreßzbl. f. d. ges. inn. Med. Bd. 47, S. 790.
Kissling: Mitt. a. d. Hamburg. Staatskrankenanstalten Bd. 6, 1906.
Kohlmann: Dtsch. med. Wschr. 1915, S. 1382.
Krampf: Med. Klinik 1929, S. 1819/20.
Küttner: in: Bier, Braun u. Kümmel, Chirurgische Operationslehre.
Landau: Ref. i. Kongreßzbl. inn. Med. Bd. 54, S. 544.
Liebermeister: in: Naunyn-Schmiedebergs Archiv, Bd. 175, S. 697.
Lorenzen: Ref. i. Ztschr. f. d. ges. phys. Ther. Bd. 43, S. 129.
Machold: Dtsch. med. Wschr. 1934, S. 1043.
Maxwell: Ref. i. Kongreßzbl. inn. Med. Bd. 78, S. 121.
Meyer-Boernecke: Mitt. a. d. Grenzgebiete Med. u. Chir. Bd. 37, S. 65.
Middeldorpf: Dtsch. Ztschr. f. Chir. Bd. 206, H. 4/5.
Morse: Münch. med. Wschr. 1900, S. 1215.

Müller: Beitr. z. Klinik d. Tuberkulose, Bd. 87, H. 4.
Nather: Ref. i. Zbl. f. Chir. 1926, S. 217.
Perlroth: Wien. klin. Wshrc. 1932, S. 1819/20.
Plaut: Dtsch. med. Wschr. 1920, Nr. 50.
Quincke: in: Garrè u. Guincke, Lungenchirurgie, Verl. G. Fischer, Jena.
Ratschow: Zentralblatt f. inn. Med. 1932, H. 34.
Reichmann: Münch. med. Wschr. 1915, H. 28.
Rogge: Dtsch. med. Wschr. 1918, Nr. 16.
Roll: Ref. i. Zbl. f. inn. Med. 1907, S. 1160.
Rütz: Med. Klinik 1936, Bd. 32, H. 1.
Schmidt: Münch. med. Wschr. 1907, H. 9.
Sonntag: Therapie der Gegenwart 1932, H. 6.
Stähelin: Handbuch der Inneren Medizin.
Starck: Dtsch. med. Wschr. 1934, H. 23, S. 857.
Della Torre: Ref. i. Kongreßzbl. inn. Med. Bd. 61, S. 773.
Weil: Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 40.
Whittemore: Ref. i. Ztrorgan f. d. ges. Chir. Bd. 42, S. 261.
Wehmeyer: Med. Klinik 1929 S. 1465.
Yoon: Beitr. z. Klinik d. Tbk. Bd. 58, S. 92 ff.

Außerdem wurden benutzt: Hand- und Lehrbücher der Inneren Medizin, der Therapie und der Chirurgie,
Bacmeister, Lehrbuch der Lungenkrankheiten,
Kohlmann, Handbuch d. Röntgendiagnostik u. -therapie,
Lauche im Handbuch der path. Anatomie.

Lebenslauf.

Ich, Gerhard Schumacher, wurde am 26. 2. 1913 zu Berlin als Sohn des Ingenieurs Willy Schumacher und seiner Ehefrau Anna, geb. Franke, geboren. Mit 6 Jahren kam ich auf die Vorschule und mit 9 Jahren in die Sexta des Staatlichen Luisen-Gymnasiums in Berlin. Dort legte ich im März 1931 die Reifeprüfung mit „Gut" ab. Danach studierte ich 11 Semester an der Universität Berlin Medizin, bestand im Juli 1932 das Vorexamen mit „Gut" und am 22. Januar 1937 das Staatsexamen mit „Sehr gut".

Das Praktische Jahr leistete ich am Stubenrauch-Krankenhaus zu Berlin-Lichterfelde ab, während welcher Zeit auch von mir die vorliegende Dissertation angefertigt wurde.

Ich möchte an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Retzlaff meinen Dank für die Ueberlassung des Themas und des Krankengeschichtenmaterials für diese Arbeit aussprechen.